

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ
З ДИСЦИПЛІНИ**

ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

*(для студентів 3 курсу заочної форми навчання напрямку
підготовки 6.070101 – «Транспортні технології
(за видами транспорту)»)*

Харків – ХНУМГ – 2013

Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Пасажирські перевезення» (для студентів 3 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 6.070101 - «Транспортні технології (за видами транспорту)» / Харк. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. К. Доля, Д. Л. Бурко – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. - 16 с.

Укладачі: В. К. Доля, Д. Л. Бурко

Рецензент: доц. Д. П. Понкратов

Затверджено на засіданні кафедри транспортних систем і логістики, протокол № «1» від «28» серпня 2011 р.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

ПОКАЗНИКИ РОБОТИ АВТОБУСІВ

Завдання. Розрахувати показники роботи автобуса за рейс.

Мета: придбати навички розрахунку об'єму перевезень пасажирів, потужності пасажиропотоку, транспортної роботи, коефіцієнтів змінюваності та заповнення салону автобуса, побудови епюри пасажиропотоку за рейс.

Етапи виконання

1. Визначити обсяг перевезень пасажирів.
2. Визначити потужність пасажиропотоку на перегонах.
3. Розрахувати транспортну роботу автобусу за рейс.
4. Розрахувати середню довжину поїздки пасажира.
5. Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс.
6. Розрахувати коефіцієнти заповнення салону автобуса γ_c та γ_d .
7. Побудувати епюру пасажиропотоку за рейс.

Вихідні дані приведені в табл. 1,2 та 3. Номер варіанту у табл. 1 та 3 визначається по передостанній цифрі номеру залікової книжки студенту, а у табл.. 2 по останній.

Таблиця 1 - Довжина перегонів, км

Номер перегону	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	4	2	2	2	2	4
2	2	2	5	2	3	3	4	3	5	5
3	4	3	2	1	3	5	1	4	4	3
4	1	1	3	5	5	5	4	4	3	3

Таблиця 2 - Пасажирообмін зупиночних пунктів

Номер зупин.	Варіант (остання цифра)																			
	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	з*	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в
1	60	-	70	-	80	-	100	-	40	-	90	-	20	-	90	-	90	-	60	-
2	40	5	30	20	80	40	20	30	60	20	30	30	40	30	50	20	40	30	60	30
3	30	40	30	20	-	40	30	30	20	80	40	50	40	40	60	60	60	70	70	50
4	6	60	10	80	-	40	20	60	30	15	50	20	40	50	30	70	60	70	80	70
5	-	31	-	20	-	40	-	50	-	35	-	110	-	20	-	80	-	80	-	120

Примітка. з* - кількість пасажирів, які зайшли в салон автобуса;
в – кількість пасажирів, які вийшли з салону автобуса.

Таблиця 3 - Марка автобуса та його місткість

Модель	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Икарус 415	ЛАЗ-695Н	ПАЗ 672	ЛиАЗ-677	ПАЗ-3201	Икарус-280	ЛАЗ 4202	Икарус-180	Икарус-260	Икарус 556
q _н , пас.	121	67	45	110	41	162	95	169	100	105

Вказівки до виконання завдання

<p>1.Розрахувати обсяг перевезень пасажирів Q, пас. за формулою:</p> $Q = \sum \sum B,$ <p>Де $\sum B$ – кількість пасажирів, які зайшли в автобус за рейс, пас.;</p> <p>$\sum B$ – кількість пасажирів, які зайшли та вишли на початку перегону, пас.</p>	<p>2.Визначити потужність пасажиропотоку Π, пас. за формулою:</p> $\Pi_i = \Pi_{i-1} + \Pi_3 - \Pi_6$ <p>де Π_{i-1} – потужність пасажиропотоку на попередньому перегоні, пас.;</p> <p>Π_3, Π_6 – відповідно кількості пасажирів які зайшли та вишли на початку перегону, пас.</p>
<p>3.Побудувати епюру пасажиропотоків, по осі ординат відкладають кількість пасажирів, а по осі абсцис – довжину маршруту з місцем розташування зупиночного пункту. Масштаб вибирають довільно з умов наочності рисунка.</p>	<p>4.Розрахувати виконану транспортну роботу автобусом за рейс P_{cp}, пас-км за формулою:</p> $P_{cp} = \sum_{i=1}^M \Pi_i \cdot l_i,$ <p>l_i – довжина перегону, км.</p>
<p>5.Розрахувати середню відстань поїздки пасажира за формулою:</p> $l_{cp} = \frac{P_{cp}}{Q}.$	<p>6.Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс $K_{зм}$ за формулою:</p> $K_{зм} = \frac{L_m}{l_{cp}},$ <p>Де L_m – довжина маршруту, км.</p>
<p>7.Розрахувати коефіцієнти заповнення салона автобуса γ_c та γ_d за формулою:</p> $\gamma_c = \frac{1}{n_p} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\Pi_i}{q_n},$ <p>Де γ_c – статистичний коефіцієнт заповнення автобуса; $\sum \Pi_i$ – сумарний пасажиропотік на перегонах маршруту, пас., n_p – кількість перегонів, од., q_n – нормальна пасажиромісткість автобуса, пас.,</p> $\gamma_d = \frac{P_{cp}}{q_n \cdot \sum_{i=1}^n l_i},$ <p>де l_i – відстань між зупиночними пунктами на маршруті, $i=1, 2, \dots, n$.</p>	<p>8.Зробити висновки за результатами розрахунків.</p>

Запитання для самоперевірки

- 1.Що розуміється під об'ємом перевезень пасажирів та паса жиробігом? Який між ними зв'язок?
- 2.Що таке пасажиропотік?
- 3.Що розуміється під коефіцієнтом заповнення автобуса і як він визначається?
- 4.Як розраховується коефіцієнт змінюваності?

Джерела: 1, с. 40-42 ; 2, с. 65-66; 3, с. 78-89.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

РОЗРАХУНОК ШВИДКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ

Завдання. Розрахувати швидкісні показники руху транспортних засобів.

Етапи виконання

1. Розрахувати технічну швидкість автобуса.
2. Розрахувати експлуатаційну швидкість автобуса.
3. Розрахувати швидкість сполучення.
4. Порівняти значення технічної, експлуатаційної та швидкості сполучення, зробити висновки.

Вихідні дані приведені в табл. 4 та 5. номер варіанта у табл. 4 обирається по передостанній, а у табл. 5 по останній цифрі номера залікової книжки студента.

Таблиця 4 - Параметри маршруту

Параметри	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Довжина маршруту, км	10	15	16	18	17	13	14	21	22	25
Кількість проміжних зупинок за оберт	6	7	8	9	12	13	7	10	11	12

Таблиця 5 - Час простою на зупинках

Параметри	Варіант (остання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час простою на проміжних зупинках, хв.	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5
Час простою на кінцевих зупинках, хв.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Час оберт, год.	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,2	1,25	1,65	1,7	1,75

Вказівки до виконання завдання

<p>1. Розрахувати середню технічну швидкість V_T, км/год. за формулою:</p> $V_T = \frac{L_M}{t_{рух}} = \frac{L_M}{\frac{t_{об} - t_{п.з.} \cdot \Pi_{п.з.} - 2t_{к.з.}}{2}},$ <p>Де $t_{рух}$ – час руху, год.; $t_{об}$ – час оберт, год.; $t_{п.з.}$ – час простою на проміжній зупинці, хв.; $t_{к.з.}$ – час простою на кінцевій зупинці, хв.; L_M – довжина маршруту, км.</p>	<p>3. Розрахувати середню швидкість сполучення, V_c, км/год. за формулою:</p> $V_c = \frac{L_M}{t_p} = \frac{L_M}{\frac{t_{об} - 2t_{к.з.}}{2}}.$
<p>2. Розрахувати середню експлуатаційну швидкість, V_e, км/год. за формулою:</p> $V_e = \frac{L_{об}}{t_{об}} = \frac{2L_M}{t_{об}}.$	<p>4. Порівняти значення розрахованих швидкісних показників та зробити висновки.</p>

Запитання для самоперевірки

1. З яких елементів складається час оберт автобуса?
2. Що розуміється під технічною, експлуатаційною та швидкістю сполучення?
3. Яка швидкість має найбільше значення, а яка найменше? Чому?

Джерела: 2, с. 64-65; 3, с. 116.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

РАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ НА МАРШРУТІ

Завдання. Визначити годинну продуктивність рухомого складу на маршруті, побудувати характеристичний графік продуктивності автобусів, визначити діапазон зміни показників, які забезпечують підвищення продуктивності на 10%.

Мета: придбати навички розрахунку продуктивності автобусів, та впливу на її значення окремих показників.

Етапи виконання

1. розрахувати продуктивність автобуса у пасажирів при вихідних даних.
2. розрахувати продуктивність автобуса у пасажирів зі зміною показників, які входять у формулу для розрахунку.
3. розрахувати продуктивність автобуса у пасажиро-кілометрах при вихідних даних.
4. розрахувати продуктивність автобуса у пасажиро-кілометрах зі зміною показників, які входять у формулу для розрахунку.
5. Побудувати характеристичний графік продуктивності автобуса у пасажирів та пасажиро-кілометрах.

Вихідні дані приведені в табл. 6,7. номер варіанту у табл. 6 вибирається по передостанній цифрі, а у табл. 7 по останній цифрі номера залікової книжки.

Таблиця 6 - Марка автобуса та значення коефіцієнта заповнення салону автобуса

Параметри	Варіант (передостання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модель автобуса	Икарус 415	ЛАЗ- 695Н	ПАЗ 672	ЛиАЗ- 677	ПАЗ- 3201	Икарус-280	ЛАЗ 4202	Икарус-180	Икарус-260	Икарус 556
Коефіцієнт заповнення салону автобуса, γ_c / γ_d	0,6--0,7	0,5--0,6	0,7--0,7	0,6--0,7	0,4--0,5	0,5--0,6	0,7--0,8	0,6--0,7	0,5--0,6	0,7--0,8

Таблиця 7 - Техніко-експлуатаційні показники роботи на маршруті

Параметри	Варіант (остання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час простою на кінцевих зупинках, хвил.	2	3	5	6	4	3	4	5	6	4
Кількість проміжних зупинок на маршруті	6	7	8	9	14	13	8	10	12	11

Вказівки до виконання завдання

<p>1. Розрахувати продуктивність автобуса у пас. P_Q, пас/год. за вихідними даними за формулою:</p> $P_Q = \frac{q_n \gamma_c \eta \beta_0 V_T}{l_m + (t_0 n_0 + t_k)}$ <p>Де q_n – номінальна пасажиромісткість автобуса, γ_c – коефіцієнт використання пасажиромісткості статичний; η – коефіцієнт змінюваності пасажирів; Прийняти $\eta = 2$; V_T – середня технічна швидкість, км/год. l_m – довжина маршруту, км; t_0 – час простою на проміжних зупинках, хв.; Прийняти $t_0 = 1$ хв. t_k – час простою на кінцевих зупинках, хв.; n_0 – кількість проміжних зупинок.</p>	<p>2. Розрахувати продуктивність автобуса P_Q послідовно змінюючи значення параметрів, які входять у формулу. Змінювання показників повинно знаходитися у реальному діапазоні. Результати розрахунків звести у таблицю.</p> <p style="text-align: center;">За результатами розрахунків побудувати характеристичний графік P_Q пас/год.</p>
<p>3. Розрахувати продуктивність автобуса за годину у пас. км P_W пас. км/год. при вихідних даних за формулою:</p> $P_W = \frac{q_n \gamma_g \beta_0 V_T l_m}{l_m + \beta_0 V_T (t_0 n_0 + t_k)}$	<p>4. Розрахувати продуктивність автобуса P_W послідовно змінюючи значення параметрів, які входять у формулу. Змінювання показників повинно знаходитися у реальному діапазоні. Результати розрахунків звести у таблицю. За результатами розрахунків побудувати характеристичний графік W_P пас. км/год.</p>
<p>5. За графіками зробити висновки про вплив окремих показників на продуктивність P_Q та P_W.</p>	<p>6. Визначити значення показників, які підвищать продуктивність P_Q та P_W на 10%.</p>
<p>7. Показати підвищення P_Q та P_W на 10% на графіках.</p>	

Запитання для самоперевірки

1. У чому вимірюється продуктивність автобуса?
2. Які показники підвищують продуктивність, а які її знижують?
3. Які висновки можна зробити з характеристичного графіка?

Джерела: 4, с. 56-63.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ АВТОБУСІВ

Завдання. Визначити необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті та головні показники організації руху.

Мета: придбання навички розрахунку автобусів, інтервалу та частоті руху автобусів на маршруті.

Етапи виконання

1. Розрахувати час роботи автобуса на маршруті, T_M , год.;
2. Розрахувати час рейсу обертання автобуса $t_{об}$ год.;
3. Визначити кількість рейсів обертання автобуса за час роботи на маршруті $Z_{об}$;
4. Визначити продуктивність автобуса за зміну у пасажирів Q_a , пас.;
5. Розрахувати необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті A_M , од.;
6. Визначити інтервал руху автобусів I , хвил.;
7. Розрахувати частість руху автобусів N , авт/год.

Вихідні дані приведені в табл. 8 вибирається по передостанній цифрі, а у табл. 9 по останній цифрі номера залікової книжки.

Таблиця 8 – Вихідні дані

Варіант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Маршрут	міський	приміський	міжміський	міський	приміський	міжміський	міський	приміський	міський	міський
Модель автобуса	Икарус 280	ЛАЗ-695Н	ЛАЗ-697Н	ЛАЗ-695Н	ПАЗ-672	Икарус-250	ЛІАЗ-677	ПАЗ-3201	Икарус 254	ЛАЗ-695Е
Планова кількість пасажирів, пас.	62000	10000	4800	50200	3280	2840	38900	5300	9400	28000
Довжина маршрута, км.	18	43	120	22	38	115	20	45	90	15
Кількість проміжних зупинок, од.	22	17	12	24	13	10	22	19	10	20
Коефіцієнт змінюваності	2,5	1,4	1,0	2,7	1,5	1,5	3,2	1,6	1,2	2,8

Таблиця 9 - Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час роботи у наряді, год	15	16	14	15	12	16	14	15	13	16
Довжина нульового пробігу, км.	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3
Технічна швидкість руху, км/год.	28	25	26	27	29	28	30	29	25	29
Коефіцієнт використання пасажиромісткості	0,8	0,76	0,82	0,78	0,8	0,85	0,75	0,74	0,71	0,81

Час простою на проміжних зупинках $t_{пр}$, хв.:

- для міських маршрутів – 1 хв.;
- для приміських маршрутів – 2 хв.;
- для міжміських маршрутів – 12 хв.;

Час простою на кінцевих зупинках $t_{к.з.}$, хв. (год.):

- для міських маршрутів – 10 хв.;
- для приміських маршрутів – 0,5 год.;
- для міжміських маршрутів – 1 год.

Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати час на нульовий пробіг автобуса T_0 , год. за формулою: $T_0 = L_0 / V_T$ де L_0 – довжина нульового пробігу, км; V_T – технічна швидкість руху, км/год.	2. Розрахувати час роботи на маршруті T_M , год. за формулою: $T_M = T_H - T_0$ де T_H – час роботи у наряді, год.
3. Розрахувати час оберту за формулою: $t_{об} = 2 \left(\left(\frac{L_M}{V_T} \right) + t_{пр.з} \cdot n_{пр.з} + t_{к.з.} \right)$ де L_M – довжина маршруту, км; $n_{пр.з}$ – кількість проміжних зупинок, од.; $t_{пр.з}$ – час на проміжну зупинку, хв.; $t_{к.з.}$ – час на кінцеву зупинку, хв. (год.)	4. Визначити кількість рейсів обертання автобуса об, $Z_{од}$ за формулою: $Z_{од} = T_M / t_{об}.$
5. Уточнити час роботи автобуса на маршруті T_M , год. за формулою: $T_M = Z_{об} \cdot t_{об}.$	6. Уточнити час знаходження автобусу у наряді T_H , год. за формулою: $T_H = T_M + T_0.$
7. Визначити продуктивність автобусу за зміну у пасажирів Q_a , пас. За формулою: $Q_a = q_n \cdot u_c \cdot n_z \cdot Z_{об},$ де q_n – пасажиромісткість автобуса, пас.; u_c – коефіцієнт використання пасажиромісткості; n_z – коефіцієнт змінюваності.	8. Розрахувати необхідну кількість автобусів A_M , од. за формулою: $A_M = Q_{пл} / Q_a,$ де $Q_{пл}$ – планова кількість пасажирів, пас.
9. Визначити інтервал руху автобусів I , хв. за формулою: $I = t_{об} / A_M.$	10. Розрахувати інтенсивність руху автобусів за формулою: $N = 1 / I$
11. Зробити висновки.	

Запитання для самоперевірки

1. Як розрахувати час роботи на маршруті?
2. Як розрахувати час рейсу обертання?
3. Як визначити продуктивність автобуса?
4. Що розуміється під «інтервалом руху»?
5. Що таке «частість руху»?
6. Як визначити продуктивність автобуса за зміну?
7. Як розрахувати необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті?

Джерела: 2, с. 63-65; 125-126; 4, с. 64-66.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

ВИЗНАЧЕННЯ ОБЛІКОВОЇ КІЛЬКОСТІ АВТОМОБІЛІВ – ТАКСІ ДЛЯ МІСТА

Завдання. Визначити облікову кількість автомобілів – таксі для міста.

Мета: ознайомитися з організацією таксомоторних перевезень пасажирів у місті.

Етапи виконання

1. Розрахувати річний обсяг перевезень пасажирів автомобілями–таксі, Q_T , пас.
2. Визначити продуктивність одного автомобіля-таксі, W_T , пас.
3. Визначити облікову кількість автомобілів-таксі для міста, A_T , од.
4. Зробити висновки.

Вихідні дані приведені в табл. 10,11.

Номер варіанта у табл. 10 вибирається по передостанній цифрі, а у табл. 11 по останній цифрі залікової книжки.

Таблиця 10 - Техніко-експлуатаційні показники таксомоторних перевезень

Параметри	Варіант(передостання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
К-сть мешк. у місті, тис.чол.	250	300	450	560	670	750	800	950	1000	1000
Середньодобовий пробіг авт-таксі, км.	300	315	320	325	330	250	270	280	230	295
Середня відстань поїздки пас., км	6,1	6,5	6,6	7,0	7,4	7,5	7,6	8,0	9,2	9,8
Коефіцієнт використання парку	0,8	0,79	0,78	0,71	0,81	0,75	0,76	0,70	0,74	0,73
Відсоток обсягу міських перевезень, який здійснюється авт-таксі, %	4	2,5	3	3,5	3,6	4,2	3,6	4,1	3,7	3,5

Таблиця 11- Техніко-експлуатаційні показники таксомоторних перевезень

Параметри	Варіант(остання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середня заповн. таксомотора, пас.	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
Коеф. платн. пробігу.	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81

Вказівки до виконання завдання

<p>1. Розрахувати річний обсяг перевезень пасажирів автомобілями-таксі Q_T, пас. за формулою:</p> $Q_T = \frac{N_M b \mu}{100}$ <p>де N_M – кількість мешканців у місті, тис.чол.; b – кількість їздок одного мешканця міста за рік, їзд.; μ – відсоток обсягу міських перевезень, який здійснюється автомобілями – таксі, %. Транспорту рухомість, тобто кількість їздок одного мешканця за рік прийнятий згідно даних. 4, с. 17.</p>	<p>2. Визначити продуктивність одного автомобіля – таксі за рік, W_T пас. за формулою:</p> $W_T = 365 \left(\frac{L_{с.д.} m_c \beta_{пл} \alpha_B}{l_{cp}} \right)$ <p>де $L_{с.д.}$ – середньодобовий пробіг автомобіля-таксі, км; m_c – середнє заповнення таксомотора, пас.; $\beta_{пл}$ – коефіцієнт платного пробігу; α_B – коефіцієнт використання парку; l_{cp} – середня відстань поїздки пасажирів, км.</p>
<p>3. Визначити облікову кількість автомобілів-таксі для міста, A_T, од. за формулою:</p> $A_T = Q_T / W_T.$	<p>4. Зробити висновки.</p>

Запитання для самоперевірки

1. Що розуміється під транспортною схемою?
2. Що показує коефіцієнт платного пробігу?
3. Як розрахувати кількість автомобілів – таксі?

Джерела: 4, с. 174-176.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6

ГРАФОАНАЛІТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК РЕЖИМІВ РОБОТИ АВТОБУСІВ НА МІСЬКИХ МАРШРУТАХ

Завдання. Виконати графоаналітичний розрахунок режимів роботи автобусів на міському маршруті. Визначити ефективність графоаналітичної побудови.

Мета: придбати навички графоаналітичного розрахунку роботи автобусів на маршруті, ознайомитися з можливими режимами роботи водіїв і транспортних засобів.

Етапи виконання

1. Вибрати автобус для роботи на маршруті.
2. Розрахувати пасажиропотік по кожній годині доби.
3. Розрахувати кількість автобусів по кожній годині доби.
4. Визначити максимальну кількість автобусів.
5. Визначити мінімальну кількість автобусів.
6. Побудувати діаграму зміни пасажиропотоку по годинам доби.
7. Побудувати діаграму зміни кількості автобусів по годинам доби.
8. Провести графоаналітичний розрахунок автобусів на маршруті.
9. Розрахувати коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови.
10. Розробити розклад руху автобусів на маршруті.

11. Розрахувати час роботи автобусів і водіїв на лінії, у наряді та на маршруті.

12. Зробити висновки.

Вихідні дані приведені у табл. 12,13

Номер варіанту у табл. 12 вибирається по передостанній цифрі, а у табл.

13 по останній цифрі номеру залікової книжки.

Таблиця 12 - Техніко-експлуатаційні показники маршруту

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Макс. Пасажиропотік, пас/год	600	900	1100	1300	1450	1350	400	570	380	2630
Час обертв, год.	0,75	0,7	0,68	0,55	0,51	0,85	1,0	0,95	1,1	0,45

Таблиця 13 - Техніко-експлуатаційні показники маршруту

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коеф. дефіциту	0,8	0,85	0,88	0,9	0,91	0,79	0,86	0,92	0,93	0,96
Макс. доп. інтервал, хвил.	10	12	10	10	12	11	10	10	12	11

Вказівки до виконання завдання

1. Вибрати автобус для роботи на маршруті. Вибір автобуса проводити відповідно максимальному пасажиропотоку, орієнтуючись на наступні дані:

Пасажиропотік у години «пік» в одному напрямку, пас.	200-1000	1000-1800	1800-2600	2600-3800	3800 та більше
Місткість автобуса (кількість місць для сидіння та проїзду стоячи), місць	40	65	80	110	180

2. Розрахувати пасажиропотік по кожній годині доби.

Пасажиропотік у кожен годину доби розраховуємо за формулою:

$$F_t = F^{\max} K_{\text{нер}},$$

де F_t – пасажиропотік у t -у періоді, пас.;

F^{\max} – максимальний пасажиропотік, пас.;

$K_{\text{нер}}$ – коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку.

Значення $K_{\text{нер}}$ подані у табл. 14.

Таблиця 14 - Значення коефіцієнта нерівномірності по годинам доби

Параметри	Значення показників																	
Година доби	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Коеф. нерівномірності	0,3	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1

3. Розрахувати кількість автобусів по кожній годині доби за формулою:

$$A_{i-j} = \frac{(F_i \cdot t_{об})}{(q_n \cdot \gamma_c)},$$

де A_{i-j} – кількість автобусів у t -у періоді, од.;

$t_{об}$ – час обертв, год.;

q_n – пасажиромісткість автобуса, пас.;

γ_c – статичний коефіцієнт використання пасажиромісткості автобуса.

Для розрахунків прийняти $\gamma_c = 1,0$.

4. Визначити максимальну кількість автобусів за формулою:

$$A^{\max} = A_{7-8} K_{\text{деф}},$$

де A_{7-8} – кількість автобусів у годину з 7:00 до 8:00, од.;

$K_{\text{деф}}$ – коефіцієнт дефіциту.

5. Визначити мінімальну кількість автобусів за формулою:

$$A^{\min} = t_{\text{об}} / I^{\max}$$

де I^{\max} – значення максимально допустимого інтервалу, хв.

6. Побудувати діаграму зміни пасажиропотоку по годинам доби.

Для побудови діаграми слід вибрати масштаб. Значення пасажиропотоку відкладати по осі Y (абсцис), значення годин доби – по осі X(ординат).

7. Побудувати діаграму зміни кількості автобусів по годинам доби. Значення кількості автобусів відкладати по осі Y (абсцис), а значення годин доби – по осі X(ординат).

8. Провести графоаналітичний розрахунок роботи автобусів на маршруті.

Під час графоаналітичного розрахунку слід мати на увазі таке:

- час роботи однозмінних автобусів $6г \leq t_p \leq 8 \text{ год.}$;
- для автобусів, які працюють з внутрішньо змінним відстоєм $8г \leq t_p \leq 10 \text{ год.}$;
- час роботи на маршруті водіїв $t_v \leq 5 \text{ год.}$;
- час відстою $3г \leq t_{\text{відст}} \leq 5 \text{ год.}$;
- час перерви 1-2 год.

9. Розрахувати коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови. Коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови розрахувати по відношенню автомобіле - годин, які необхідні на маршруті та тих, які одержані під час графоаналітичного розрахунку. Коефіцієнт повинен знаходитися у межах 0,6 – 1,0.

10. Розробити розклад руху автомобілів на маршруті:

а) Розрахувати інтервал руху автобусів по годинам доби

$$I_i = t_{\text{об}} / A_i$$

в) Скласти розклад руху автобусів.

Запитання для самоперевірки

1. Як слід вибирати пасажиромісткість автобусів?
2. Як змінюється і чому пасажиропотік по годинам доби?
3. Які існують методи вивчення пасажиропотоку?
4. Як розраховується кількість автобусів на маршруті?
5. Що можна розрахувати графоаналітичним методом?
6. Які бувають розклади руху автобусів?
7. Як скласти маршрутний розклад руху автобусів?

Джерела: 3, с. 139-146; с. 100-102; 104-112; 144-149.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7

РОЗРАХУНОК СОБІВАРТОСТІ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Завдання. Визначити собівартість автобусних перевезень на маршруті.

Мета: придбання навичок розрахунку собівартості перевезень одного пасажирів та одного пасажиро-кілометра.

Етапи виконання

1. Розрахувати собівартість перевезень одного пасажирів за вихідними даними.
2. Провести аналіз зміни собівартості перевезення одного пасажирів $S_{\text{пас}}$ від зміни значень параметрів, які входять у розрахункову формулу.
3. Занести результати розрахунків до таблиці.
4. Розрахувати собівартість одного пасажиро-кілометра $S_{\text{пас км}}$ за вихідними даними.
5. Провести аналіз зміни собівартості одного пасажиро-кілометра від зміни значень параметрів, які входять у розрахункову формулу.
6. Занести результати розрахунків від таблиць.
7. Побудувати характеристичні графіки $S_{\text{пас}}$ та $S_{\text{пас км}}$ на 5%.

Вихідні дані подані у табл. 15 приймають по передостанній цифрі, а з табл. 16 по останній цифрі залікової книжки.

Таблиця 15. Техніко-експлуатаційні показники роботи маршруту.

Параметри	Варіанти									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Марка автобуса	Икарус 260	Икарус 280	ЛиАЗ 677	ЛиАЗ 695Н	Икарус 260	Икарус 256	ЛиАЗ 697	Икарус 556	ЛиАЗ 4202	Лаз 695Н
Коефіцієнт заповнення салону, γ_c / γ_G	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,4	0,35
	0,8	0,7	0,65	0,9	0,6	0,8	0,85	0,5	0,35	0,4

Таблиця 16. Техніко-експлуатаційні показники роботи маршруту.

Параметри	Варіанти									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середня відстань їздки пасажирів, км.	10	8	7	6	9	10	12	11	13	14
Експлуатаційна швидкість, км/год.	18	17	16	22	24	23	21	22	23	19

Вказівки до виконання завдання

<p>1. Розрахувати собівартість перевезень одного пасажирів за вихідними даними</p> $S_{\text{пас}} = \frac{l_{\text{ср}}}{q_{\text{н}} \cdot \gamma_c \cdot \beta} \left(C_{\text{зм}} + \frac{C_{\text{пост}}}{V_e} \right), \text{ грн./пас.}$ <p>де $l_{\text{ср}}$ – середня відстань поїздки пасажирів, км; $q_{\text{н}}$ – пасажиромісткість, пас.; V_e – експлуатаційна швидкість, км/год.</p>	<p>2. Провести аналіз зміни собівартості від параметрів, які входять у їх розрахункову форму та розрахунки, приймаючи послідовно у правій частині один з показників за змінну величину при інших постійних.</p> <p>Результати розрахунків звести у таблицю.</p>
--	---

<p>3. Розрахувати собівартість одного пасажирокілометра $S_{\text{пас.км}}$ за вихідними даними</p> $S_{\text{пас.км}} = \frac{1}{q_H \cdot \gamma_d \cdot \beta} \left(C_{\text{зм}} + \frac{C_{\text{пост}}}{V_e} \right), \text{ грн./пас.км}$ <p>Провести аналіз зміни собівартості одного пасажирокілометра $S_{\text{пас.км}}$. Від зміни значень параметрів, які входять у розрахункову формулу. Аналіз зміни собівартості одного пасажирокілометра проводити аналогічно аналізу зміни собівартості перевезень одного пасажирка. Результати розрахунків звести у таблицю.</p>	<p>4. Побудувати характеристичні графіки зміни собівартості $S_{\text{пас}}$, $S_{\text{пас.км}}$</p> <p>5. Визначити параметри, за рахунок яких можна знизити собівартість $S_{\text{пас}}$, $S_{\text{пас.км}}$ на 5% на графіку.</p> <p>6. Зробити висновки.</p>
---	---

Запитання до самоперевірки

1. Що розуміється під собівартістю перевезень?
2. Які параметри знижують собівартість перевезень?
3. Які висновки можливо зробити по характеристичним графікам?

Джерела: [4, с. 199-202.]

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьев Л.Л., Цукерберг С.М. Автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981.
2. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981.
3. Волозин Е.П. Организация и планирование перевоза пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1982.
4. Пассажирские автомобильные перевозки / Под ред. Островского Н.Б. – М.: Транспорт, 1986.

Навчальне видання

Методичні вказівки
до виконання контрольних робіт
з дисципліни

«Пасажирські перевезення»

*(для студентів 3 курсу заочної форми навчання напрямку
підготовки 6.070101 - «Транспортні технології (за видами транспорту)»)*

Укладачі: **Доля** Віктор Костянтинович,
Бурко Дмитро Леонідович

Відповідальний за випуск *В. К. Доля*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *К. А. Алексанян*

План 2012, поз. 481 М

Підп. до друку 14.12.2012

Друк на різнографі

Зам. №

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,94

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rektorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 4064 від 12.05.2011